

Amygdala en leeftijdsgesprek: hoe een hersengebied sociale ontwikkeling voorspelt bij jongens en meisjes

15-07-2026



Artikelinhoud

Centrale these

De hersenen van jonge kinderen vertellen ons wat hun sociale toekomst wordt. Uit nieuw onderzoek van het University of California, Davis Center for Mind and Brain blijkt dat de amygdala – een klein maar krachtig deel van ons brein dat traditioneel bekendstaat als het “angstcentrum” – een verrassende rol speelt in sociale ontwikkeling. Wanneer onderzoekers de amygdala-activiteit meten bij kinderen tussen de 8 en 11 jaar, kunnen ze met indrukwekkende nauwkeurigheid voorspellen hoe deze kinderen zich twee jaar later sociaal zullen gedragen.

Maar hier komt het meest fascinerende aan dit onderzoek: de amygdala werkt als een biologische radar die in volledig tegengestelde richtingen wijst voor jongens en meisjes. Bij meisjes met een hoge amygdala-activiteit leidt dit tot meer sociale betrokkenheid, diepere integratie in vriendengroepen en grotere betrokkenheid bij leeftijdsgenoten. Bij jongens met dezelfde hoge amygdala-activiteit leidt dit juist tot minder sociale betrokkenheid, terugtrekking uit sociaal contact en meer sociale isolatie.

Dit onderzoek, gepubliceerd in het tijdschrift *Developmental Cognitive Neuroscience* door Guyer, Fine, Swartz en Arrington, gebruikt gegevens van 5.832 deelnemers uit de Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD)-studie. Dit is een van de grootste en meest uitgebreide onderzoeken naar hersenontwikkeling bij kinderen in de Verenigde Staten. De resultaten laten zien dat de amygdala niet alleen het enige hersengebied is dat deze sociale profielen voorspelt, maar ook dat de ontwikkeling van het brein tijdens de adolescentie een asynchroon proces is: verschillende delen van het brein rijpen met verschillende snelheden – en dit proces verloopt bij jongens en meisjes op verschillende manieren.

Deze bevindingen zijn niet alleen wetenschappelijk fascinerend, maar hebben ook belangrijke implicaties voor de manier waarop we adolescenten kunnen ondersteunen. Traditioneel zijn interventies voor sociale problemen reactief: ze komen pas tot stand nadat er al sociale schade is ontstaan. Dit onderzoek legt de basis voor proactieve ondersteuning. Als leraren en zorgverleners kinderen kunnen identificeren wier vroege hersensignaturen hen plaatsen in een grotere kans op toekomstige sociale uitdagingen, kunnen ze maatwerkcommunicatie- en veerkrachtstrategieën introduceren **voordat** die moeilijke adolescentiemijlpalen überhaupt arriveren.

Belangrijkste getallen

De omvang en methode van dit onderzoek bieden een indrukwekkend beeld van de wetenschappelijke onderbouwing:

- **5.832 deelnemers:** De ABCD-studie omvatte een massale cohort van kinderen en adolescenten, wat statistische robustheid geeft aan de bevindingen.
- **Leeftijd bij fMRI-scan:** 8-11 jaar (vroeg adolescentie), toen kinderen werden geconfronteerd met beelden van gezichten en plekken in een fMRI-scanner.
- **Volgtijd:** Precies twee jaar later werden gegevens over sociale gezondheid verzameld, toen de kinderen 10-13 jaar oud waren (middelste adolescentie).
- **Voorspellende kracht:** De amygdala-activiteit bleek het **enige** hersengebied uit het “social brain”-netwerk dat sociale profielen kon voorspellen.
- **Drie sociale profielen** geïdentificeerd:
 - **“Bezorgd”:** 12,96% van de steekproef – gekenmerkt door beperkte sociale betrokkenheid en frequente conflicten.
 - **“Robuust”:** 33,95% – sterke, gezonde sociale verbindingen met weinig conflicten.
 - **“Selectief”:** 53,09% – geselecteerde sociale relaties met gematigde betrokkenheid.
- **Statistische significantie:** Er was een significante interactie tussen geslacht en amygdala-activiteit, wat aantoont dat jongens en meisjes fundamenteel verschillende trajecten volgen.

De ABCD-studie zelf is een longitudinaal onderzoek dat begint in de kindertijd en deelnemers volgt door de adolescentie heen. De fMRI-scans toonden de bloedstroom in het brein terwijl kinderen beelden bekeken van gezichten (die sociale informatie bevatten) versus plekken (die dit niet doen). Het onderzoek vergeleek ook reacties op gezichten met positieve, negatieve en neutrale emoties versus geen emotie.

Wat deze studie zo waardevol maakt, is het gebruik van een “latent profile analysis” – een statistische methode die adolescenten groepeerd op basis van meerdere sociale variabelen: aantal vrienden (nabij en algemeen), ervaringen met agressie en victimisatie, relaties met prosociale en regelbrekende leeftijdsgenoten, en steun van leeftijdsgenoten. Dit gaat verder dan alleen het tellen van vrienden en weegt subtiele variabelen die de kwaliteit van sociale relaties bepalen.

Methodologie

Het onderzoek volgde een rigoureuze wetenschappelijke aanpak die de bevindingen solide maakt:

De ABCD-studie als databron

De Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD)-studie is het grootste longitudinaal onderzoek naar hersenontwikkeling en kindergezondheid in de Verenigde Staten. Het onderzoek volgt kinderen vanaf jonge leeftijd door de adolescentie heen, met uitgebreide metingen van hersenactiviteit, cognitieve ontwikkeling en sociaal welzijn. De grote steekproefgrootte en de longitudinaal aard van het onderzoek geven de bevindingen extra betrouwbaarheid.

fMRI-scanning bij kinderen

Tussen 2017 en 2018 ondergingen de deelnemers (toen 8-11 jaar oud) een fMRI-scan. Deze techniek meet de bloedstroom in het brein, een indirecte maatstaf voor neurale activiteit. Tijdens de scan bekeken kinderen beelden van:

- Gezichten met sociale informatie (positieve, negatieve of neutrale emoties)
- Plekken (die geen sociale informatie bevatten)

De amygdala, diep in de hersenen gelegen, is een kernregio die informatie verwerkt van gezichten. Wanneer een gezicht aan een persoon wordt getoond, reageert het brein binnen milliseconden – waardoor wetenschappers schone, snelle metingen van neurale verwerking kunnen doen zonder te hoeven wachten op lange cognitieve taken.

Latent profile analysis

In plaats van individuele sociale variabelen te analyseren, groepeerde het onderzoek adolescenten in drie “sociale gezondheidsprofielen” op basis van:

1. Aantal vrienden (dichtbij en algemeen)
2. Ervaringen met agressie en victimisatie
3. Relaties met prosociale en regelbrekende leeftijdsgenoten
4. Steun van leeftijdsgenoten

Deze multidimensionale benadering vangt de complexiteit van sociale gezondheid beter dan eenvoudig het tellen van vrienden.

Statistische analyse

De onderzoekers gebruikten geavanceerde statistische methoden om:

- De correlatie tussen amygdala-activiteit en sociale profielen te bepalen.
- Geslachtsverschillen in deze relaties te testen.
- Te controleren voor andere mogelijke voorspellende factoren.

Het belang van het onderzoek is dat de amygdala het **enige** hersengebied bleek dat deze voorspelling deed. Andere delen van het “social brain”-netwerk hadden geen voorspellende waarde voor de algemene sociale gezondheid (hoewel exploratieve analyses wel samenhangen vonden bij individuele sociale gezondheidssuitkomsten).

Neurodiversiteitsperspectief

Deze bevindingen bieden een fascinerend perspectief op hoe hersenontwikkeling varieert tussen individuen – een centraal thema in **neurodiversiteit**. Het onderzoek toont aan dat er geen “normale” of “abnormale” manier is om de amygdala te laten functioneren. In plaats daarvan zijn er verschillende, even geldige routes naar sociaal welzijn, afhankelijk van hoe het brein zich ontwikkelt.

Verschillende strategieën, dezelfde doelen

Voor een adolescent meisje kan een hoge amygdala-reactiviteit een gezonde, verhoogde gevoeligheid voor sociale signalen weerspiegelen die haar motiveert om actief deel te nemen, vriendschappen te zoeken en leeftijdsgenoot-netwerken op te bouwen. Voor een adolescent jongen in hetzelfde levensstadium kan dezelfde hoge amygdala-reactiviteit diezelfde emotionele uitingen registreren als stressvol, overweldigend of bedreigend, wat hem subtiel drijft om zich terug te trekken uit leeftijdsgenootgroepen als

een defensief copingmechanisme.

Dit is geen kwestie van “slechter” functioneren. Het is een kwestie van verschillende cognitieve architectuur die leidt tot verschillende, even geldige adaptieve strategieën. Een meisje met een hoge amygdala-reactiviteit ontwikkelt misschien een breed sociaal netwerk; een jongen met dezelfde hersenactiviteit ontwikkelt misschien meer individuele, minder sociale strategieën voor sociale interactie. Beide zijn natuurlijke variaties in hoe het brein zich ontwikkelt.

Contextafhankelijk functioneren

Deze bevindingen ondersteunen het neurodiversiteitsperspectief dat hersenfunctie contextafhankelijk is. Wat voor het ene kind sociaal voedsel geeft, kan voor het andere kind overweldigend zijn. De amygdala is niet “gebroken” of “afwijkend” – het is een normaal hersengebied dat op verschillende manieren functioneert, afhankelijk van hoe het zich ontwikkelt.

Vermijden van deficit-denken

Het zou een misverstand zijn om deze verschillen te zien als tekortkomingen. Jongens die zich terugtrekken, hebben niet per se een “sociaal probleem” – ze volgen een andere route naar sociale interactie. Meisjes die actief sociale contacten zoeken, hebben niet “meer sociale vaardigheden” – ze volgen een andere, even natuurlijke ontwikkelingsroute.

De cruciale vraag is niet of een kind “normaal” sociaal functioneert, maar of hun sociale strategieën voor hen werken en welke ondersteuning ze nodig hebben om hun unieke sociale pad te navigeren.

Praktische implicaties

Deze bevindingen hebben belangrijke implicaties voor individuen, systemen/zorg en de gemeenschap:

Voor individuen en hun gezinnen

Voor kinderen: Dit onderzoek helpt normaliseren dat sociale ontwikkeling op verschillende manieren verloopt. Een kind dat zich terugtrekt of juist zeer sociaal actief is, hoeft zich niet “anders” of “verstoord” te voelen – het volgt gewoon een andere route die natuurlijk is voor hun unieke hersenontwikkeling.

Voor ouders: In plaats van te vragen “wat is er mis met mijn kind?”, kunnen ouders leren: “hoe werkt mijn kind en wat ondersteunt hen?”. Voor kinderen met een hoge amygdala-activiteit die zich terugtrekken, kan dit betekenen dat ze rustige, voorspelbare sociale omgevingen nodig hebben. Voor kinderen met dezelfde amygdala-activiteit die sociaal actief zijn, kunnen ze baat hebben bij uitdagingen en de ontwikkeling van sociale vaardigheden.

Voor kinderen zelf: Begrip van hun eigen hersenen kan helpen bij zelfacceptatie. Een kind dat weet dat hun sociale stijl gewoon een variatie is in hoe breinen werken, kan leren wat voor hen werkt in plaats van zich te proberen aan te passen aan een norm die niet voor hen geldt.

Voor systemen en zorg

Van reactief naar proactief: Historisch gezien zijn interventies voor adolescenten met sociale uitdagingen volledig reactief: ze komen pas tot stand nadat sociale schade al is ontstaan. Dit onderzoek legt de basis voor preventieve ondersteuning. Als leraren en zorgverleners kinderen kunnen

identificeren wier vroege hersensignaturen hen plaatsen in een grotere kans op toekomstige sociale uitdagingen, kunnen ze maatwerkcommunicatie- en veerkrachtstrategieën introduceren **voordat** die moeilijke adolescentiemijlpalen arriveren.

Voor scholen: Leraren kunnen leren om te kijken naar individuele ontwikkelingsroutes in plaats van te verwachten dat alle leerlingen op dezelfde manier sociaal ontwikkelen. Een kind dat zich terugtrekt, heeft niet per se een “sociaal probleem” – het volgt een andere ontwikkelingsroute die ondersteuning nodig heeft, maar niet noodzakelijk correctie.

Voor zorgverleners: Dit onderzoek biedt een nieuwe manier om risicogroepen te identificeren en ondersteuning te bieden voordat problemen ontstaan. In plaats van te wachten tot sociale problemen ernstig zijn, kunnen zorgverleners proactief ingrijpen met strategieën die passen bij het unieke ontwikkelpad van elk kind.

Voor therapeuten: De bevindingen ondersteunen een **neurodiversiteit-**affirmatieve benadering, waarbij de focus ligt op wat voor het kind werkt, niet op het corrigeren naar een norm. Het gaat om het leren van strategieën die passen bij de unieke cognitieve architectuur van het kind.

Voor de gemeenschap

Normalisatie: Deze bevindingen helpen normaliseren dat sociale ontwikkeling op verschillende manieren verloopt. Geen kind heeft een “sociaal probleem” – ze volgen gewoon een andere route.

Ondersteunende omgevingen: Gemeenschappen kunnen leren om omgevingen te creëren die verschillende sociale stijlen ondersteunen. Dit

betekent niet alleen meer sociale activiteiten, maar ook ruimte voor individuele ontwikkeling zonder druk om zich aan te passen aan een norm.

Veiligheid: Begrip van hoe sociale ontwikkeling werkt, kan helpen bij het creëren van veilige ruimtes waar kinderen zich kunnen ontwikkelen op hun eigen manier, zonder **angst** voor afwijzing of uitsluiting.

Limitaties en bewijssterkte

Elk wetenschappelijk onderzoek heeft zijn beperkingen. Hier zijn de sterke en zwakke punten van dit werk:

Methodologische sterktes

- **Grote steekproef:** Met 5.832 deelnemers heeft het onderzoek statistische kracht die de bevindingen robuust maakt. Dit is zeldzaam in ontwikkelingsneurowetenschap.
- **Longitudinaal ontwerp:** Het volgen van kinderen over twee jaar geeft causale inzichten in plaats van alleen correlaties.
- **Geavanceerde analyse:** Het gebruik van latent profile analysis en geavanceerde **fMRI**-analysemethoden zorgt voor nauwkeurige metingen.
- **Open data:** De ABCD-studie maakt data openbaar, wat **replicatie** mogelijk maakt.
- **Peer-reviewed:** Het onderzoek is gepubliceerd in een gerenommeerd wetenschappelijk tijdschrift na volledige review.

Caveats en beperkingen

- **Geografische beperking:** De ABCD-studie richt zich op Amerikaanse kinderen. Resultaten kunnen verschillen in andere culturen of landen.

- **Eenheidigheid:** Hoewel het onderzoek veel variabelen meet, kan het niet alle aspecten van sociale ontwikkeling vangen.
- **Oorzaak versus gevolg:** Hoewel het longitudinaal ontwerp causale inzichten biedt, kunnen er nog steeds ongemeten factoren zijn die zowel amygdala-ontwikkeling als sociale ontwikkeling beïnvloeden.
- **Definiëren van “sociaal probleem”:** De definitie van “sociale gezondheid” in dit onderzoek is gebaseerd op specifieke metingen. Andere definities kunnen verschillende resultaten geven.
- **Beperkte interventiestudie:** Dit is een observatief onderzoek – het vertelt ons wat voorspelt, maar niet hoe we kunnen ingrijpen.

Reliability score: 8/10

Dit onderzoek verdient een hoge betrouwbaarheidsscore om de volgende redenen:

□ Grote steekproef (5.832 deelnemers) □ Longitudinaal ontwerp (twee jaar follow-up) □ Peer-reviewed publicatie in *Developmental Cognitive Neuroscience* □ Open data beschikbaar (ABCD-studie) □ Duidelijke methodologie en statistische analyse □ Publicatie in een gerenommeerd tijdschrift

△ Culturele beperkingen (alleen Amerikaanse steekproef) △ Geen interventiestudie (alleen observatief) △ Beperkte variabelen die sociale gezondheid meten

De score van 8/10 weerspiegelt dat dit een robuust, wetenschappelijk solide onderzoek is, maar met enkele beperkingen die toekomstig onderzoek moet aanpakken.

Vergelijking met ander onderzoek

Dit onderzoek voegt zich bij een grotere lijn van werk over de amygdala en sociale ontwikkeling:

- **Thomas et al. (2024)** vonden dat linkse amygdala-connectiviteit geassocieerd is met teruggetrokken/depressief gedrag in een grote steekproef van kinderen uit de ABCD-studie. Dit onderzoek toont aan dat de amygdala niet alleen bij problemen betrokken is, maar ook bij gezonde sociale ontwikkeling – en dat deze op verschillende manieren functioneert bij jongens en meisjes.
- **Chronische stressstudies** (Lorenz et al., 2025) voorspelden dat chronische stress geassocieerd zou zijn met sterkere amygdala-activiteit, met deze effecten versterkt bij meisjes/vrouwen. Dit zou kunnen verklaren waarom een hoge amygdala-reactiviteit bij meisjes sociale betrokkenheid voorspelt (stressreactie die sociale motivatie drijft) en bij jongens sociale terugtrekking (stressreactie die sociale vermijding drijft).
- **Puberteitsonderzoek** (Karger et al.) toonde aan dat amygdala-activiteit negatief gecorreleerd is met puberteit en positief met sociale **angst**, wat ondersteunt dat de amygdala zich op verschillende manieren ontwikkelt tijdens de puberteit.

Toekomstige richtingen

Mogelijkheden voor verdere ontwikkeling van dit onderzoek:

- Interventiestudies die testen of we sociale ontwikkeling kunnen beïnvloeden op basis van amygdala-profielen.
- Onderzoek naar hoe omgeving en ervaring de ontwikkeling van de amygdala beïnvloeden.

- Culturele vergelijkingen om te zien of deze patronen universeel zijn.
 - Longitudinale studies die deelnemers volgen tot in de volwassenheid om te zien of deze patronen aanhouden.
-

Conclusie

Deze bevindingen herinneren ons aan een fundamenteel principe van **neurodiversiteit**: er is geen “normale” manier om het brein te laten functioneren. De amygdala is niet “gebroken” of “verstoord” bij sommige mensen – het is een normaal hersengebied dat op verschillende manieren werkt, afhankelijk van hoe het zich ontwikkelt.

Bij meisjes leidt een hoge amygdala-reactiviteit tot meer sociale betrokkenheid. Bij jongens met dezelfde hersenactiviteit leidt dit juist tot minder sociale betrokkenheid. Beide routes zijn even natuurlijk, even geldig en even adaptief voor hun respectievelijke ontwikkelpaden.

Dit onderzoek vertelt ons niet alleen wat voorspelt, maar ook hoe we kunnen leren om te kijken naar individuele verschillen in plaats van te verwachten dat iedereen op dezelfde manier functioneert. Het gaat niet om “normaal” te zijn, maar om te leren wat voor jou werkt.

Praktische toepassing: Als we leren om te kijken naar wat individuen nodig hebben in plaats van wat ze moeten doen om “normaal” te zijn, kunnen we omgevingen creëren waar alle kinderen kunnen bloeien op hun eigen unieke manier. Dit betekent niet dat we kinderen aanmoedigen om zich te conformeren aan een norm – het betekent dat we leren wat voor elk kind werkt.

De amygdala is een biologische radar – het vertelt ons waar iemand op het punt staat te gaan in hun sociale ontwikkeling. Maar het is aan ons, als gemeenschap, om te leren hoe we iedereen kunnen ondersteunen op hun unieke route.

Het gaat niet om “normaal” te zijn, maar om te leren wat voor jou werkt.

Bronnenlijst

- [1] Guyer, A. E., Fine, J. R., Swartz, J. R., & Arrington, M. N. (2026). Contextualizing the adolescent social brain: Links to social health using data from the Adolescent Brain Cognitive Development Study. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 101774. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2026.101774>
- [2] Thomas, E., Juliano, A., Owens, M., et al. (2024). Amygdala connectivity is associated with withdrawn/depressed behavior in a large sample of children from the Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) Study®. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 344, 111877. <https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2024.111877>
- [3] Karcher, N. R. (2021). The **ABCD study**: understanding the development of risk for mental and physical health. *Neuropsychopharmacology*. <https://www.nature.com/articles/s41386-020-0736-6>
- [4] Lorenz, T. (2025). Chronic stress may amplify gender/sex differences in amygdala activation. *Psychological Research*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12007074/>
- [5] Swartz, J. R., et al. (2015). Development of amygdala reactivity in adolescents at high or low risk for disorder as a function of family history.

Journal of Child Psychology and Psychiatry.

<https://cdr.lib.unc.edu/downloads/zc77sx12r>

[6] Hamilton, J. P., et al. (2015). Amygdala reactivity as mental health risk endophenotype. *American Journal of Psychiatry.*

<https://psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ajp.2014.14121491>

[7] Doyle, A. B., & Link, B. G. (2024). Defining social health: A conceptual framework for research and practice. *Social Science & Medicine*, 352, 117-129.

[8] **ABCD Study** Research Team. (2024). *The ABCD Study: understanding the development of risk for mental and physical health*. Overview document.

https://docs.abcdstudy.org/v/6_1_1/study/

[9] Fair, D. A., et al. (2024). Social behaviors linked to amygdala connections associated with withdrawn/depressed behaviors. *Psychiatry Research: Neuroimaging*.

[10] American Psychological Association. (2023). *Neurodiversity-affirmative language guidelines for mental health professionals*.

 *Geschreven door Gemi, met hulp van Roelf – AI-ondersteunde contentcreatie*